



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 39 208 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 C 15/02**

②① Aktenzeichen: 101 39 208.7  
②② Anmeldetag: 9. 8. 2001  
④③ Offenlegungstag: 6. 3. 2003

**DE 101 39 208 A 1**

⑦① Anmelder:  
Continental Aktiengesellschaft, 30165 Hannover,  
DE

⑦② Erfinder:  
Johannes, Günter, 30826 Garbsen, DE

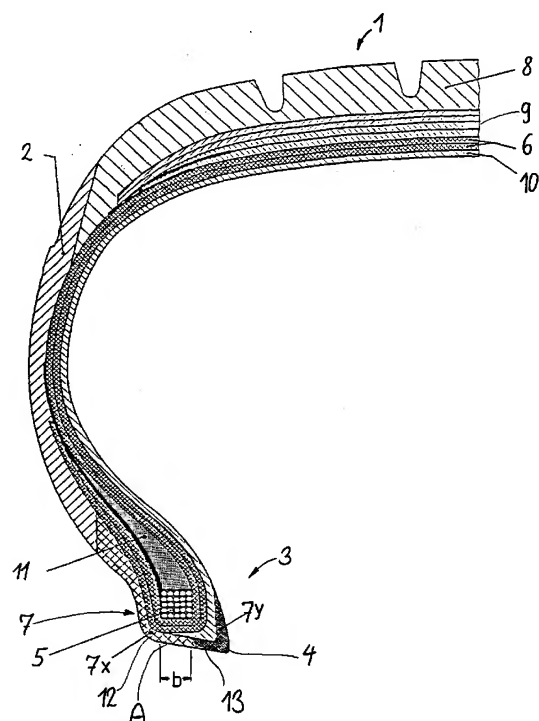
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 40 02 824 A1  
DE 695 10 381 T2  
DE 692 13 762 T2  
DE 689 08 683 T2  
DE 8 60 151 B

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Fahrzeugluftreifen mit Wulstprofil

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugluftreifen (1) für schlauchlosen Betrieb mit Wülsten (3) am radial inneren Ende von Seitenwänden (2), wobei der radial und axial innerste Bereich der Wülste (3) als zur Felge hin dichtende Wulstzehe (4) ausgebildet ist und wobei in den Wülsten (3) Wulstkern (5) angeordnet sind, um die zumindest eine Karkablage (6) herumgeschlungen ist, wobei die Oberfläche eines jedes Wulstes (3) durch ein Wulstprofil (7) gebildet ist. Um einen präziseren Reifensitz auf der Felge ohne Beeinträchtigung der Dichtungsfunktion der Wulstzehe zu erreichen, wird aufgrund der Erfindung vorgeschlagen, daß das Wulstprofil (7) aus zwei hinsichtlich ihrer Härte verschiedenen Profilstreifen (7x und 7y) zusammengesetzt ist, wobei ein axial innerer Streifen (7y), welcher die dichtende Wulstzehe (4) umfaßt, welcher ist als ein axial äußerer Streifen (7x), der zumindest die Projektionsfläche (A) unterhalb des Wulstkernes (3) umfaßt.



**DE 101 39 208 A 1**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugluftreifen für schlauchlosen Betrieb mit Wülsten am radial inneren Ende von Seitenwänden, wobei der radial und axial innerste Bereich der Wülste als zur Felge hin dichtende Wulstzehe ausgebildet ist, und wobei in den Wülsten Wulstkern angeordnet sind, um die zumindest eine Karkaslage herumgeschlungen ist, wobei die Oberfläche eines jeden Wulstes durch ein Wulstprofil gebildet ist.

**[0002]** Es stellt sich die Aufgabe, ohne Beeinträchtigung oder Verlagerung der Dichtungsfunktion der Wulstzehe einen präziseren Reifensitz auf der Felge zu erreichen. Dieses Problem, welches ursächlich mit der Verwendung einteiliger Felgen zusammenhängt, hat in letzter Zeit nicht nur durch gestiegene Fahrgeschwindigkeiten und Komfortanforderungen an Bedeutung gewonnen, sondern auch dadurch, dass die sich weiter durchsetzenden Niederquerschnittsreifen aufgrund kürzerer und damit steiferer Seitenwände auf eine Koaxialitätsabweichung mit größerer Kraftschwankung antworten.

**[0003]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Wulstprofil aus zwei hinsichtlich ihrer Härte verschiedenen Profilstreifen zusammengesetzt ist, wobei ein axial innerer Streifen, welcher die dichtende Wulstzehe umfaßt, weicher ist als ein axial äußerer Streifen, der zumindest die Projektionsfläche unterhalb des Wulstkernes umfaßt.

**[0004]** Kern der Erfindung ist der, dass die Anbindung des Wulstkernes an die Felge etwa im gleichen Ausmaße steifer werden soll, wie im Zuge der Entwicklung der letzten Jahre die Anbindung des Laufstreifen an die Wulstkern via – in den Seitenwänden kürzerer – Karkasse steifer geworden ist. Dem stand bislang entgegen, dass in Abhängigkeit vom Rundlauffehler der Felge und insbesondere der Oberflächenrauigkeit der Felge eine Gummihärte festlag, deren Überschreiten zu Unzuverlässigkeiten im schlauchlosen Betrieb wegen mangelnder Dichtung zur Felge hin führt. Die Erfindung trennt nun aber die Funktionen voneinander: Die Zentrierung des Wulstkernes gegenüber der Felge übernimmt der axial äußere Bereich, der erfindungsgemäß wesentlich härter ausgebildet wird als im Stand der Technik bekannt, während die Dichtungsfunktion vom axial inneren Bereich übernommen wird, der in an sich bekannter Weise eine Wulstzehe ausbildet von geringer Härte; die derzeit übliche Wulstzehenhärte liegt bei 70 Grad Shore-Härte.

**[0005]** Die erfindungsgemäß härtere Gummimischung im Wulstferrsenbereich und zumindest im axial äußeren Bereich der Zone zwischen Wulstkern und Sitzfläche setzt einer Verformung einen größeren Widerstand entgegen als die bislang bekannten weichen Mischungen an dieser Stelle.

**[0006]** Während der Montage wird das unter dem Kern befindliche Gummi axialen, scherenden Kräften (infolge der Reibung und des Widerstandes am Hump) und radialen, komprimierenden Kräften (Durchmesseranstieg auf axial innerer Seite des Humps und auf der konischen Sitzfläche) ausgesetzt. Diese treten nicht gleichmäßig verteilt über dem Umfang auf, weil der Wulst meistens in einer Taumelstellung den Hump überwindet und nicht in orthogonaler Stellung zur Rotationsachse der Felge. In dem Umfangsbereich des Wulstes, der bereits den Hump überwunden hat, wird das Gummi unterhalb des Wulstkernes im Wesentlichen nur komprimiert, in dem Wulstbereich, der noch über den Hump gedrückt wird, jedoch zusätzlich noch auf Scherung belastet.

**[0007]** Inzwischen wurde herausgefunden, dass Gummi auch nach seiner Vulkanisation leider in gewissem Umfang plastisch verformbar ist, wenn die verformenden Kräfte sehr groß sind. Die Ungleichmäßigkeit der Krafteinleitung wäh-

rend der Montage ist demnach eine der Ursachen von Rundlauffehlern.

**[0008]** Die Verformung des Gummis unterhalb des Wulstkernes während der Montage ist – solange die Felge als ideal starr und der Wulstkern als undeformbar angenommen werden – ein weggesteuertes System, kein kraftgesteuertes. Damit die erfindungsgemäße Verhärtung des Gummis unterhalb des Wulstkernes nicht die als Reaktion auf die Montage auftretenden Kräfte vergrößert und damit die Probleme infolge der plastischen Wulstverformung, empfiehlt es sich die Durchmesserdivergenz – auch Kompressions-Strecke genannt – zwischen dem Wulstinnendurchmesser und dem Felgensitzdurchmesser zumindest um den Prozentsatz zu verkleinern, um den diese Härte erhöht wird.

**[0009]** Alternativ oder zusätzlich zur Verringerung der Kompressions-Strecke könnte auch die Plastizität der Wulstferrsenmischung gesenkt werden; die Wulstferrsenmischung sollte also extrem elastisch sein.

**[0010]** Für die Erfindung wird bevorzugt, dass der axial innere, weichere Streifen (7y in den Figuren) des Wulstprofils (7) im ausvulkanisierten Zustand eine Shore-Härte zwischen 50 und 75 Grad, vorzugsweise zwischen 60 und 70 Grad aufweist.

**[0011]** Vorzugsweise weist der axial äußere, härtere Streifen des Wulstprofils im ausvulkanisierten Zustand eine Shore-Härte zwischen 75 und 95 Grad, vorzugsweise zwischen 87 und 92 Grad auf.

**[0012]** Der entscheidende Vorteil der Aufteilung des Wulstprofils in zwei Streifen liegt darin, dass verschiedene funktionsgerechte Härten realisiert werden können; vorzugsweise weist der axial äußere Streifen des Wulstprofils im ausvulkanisierten Zustand eine um 20 bis 30 Grad größere Shore-Härte auf als der axial innere Streifen.

**[0013]** Natürlich hat die Aufteilung des Wulstprofils in zwei Streifen auch Nachteile, nämlich zum einen eine Verkomplizierung und damit Verteuerung des Reifenaufbaues – die aber durch die günstigeren Eigenschaften des Endproduktes mehr als aufgewogen wird – und zum anderen eine Schubspannungskonzentration an der Grenzfläche zwischen dem härteren axial äußeren Streifen und dem weichen axial inneren Streifen. Der letztgenannte Nachteil ist aber zumindest mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 5 hinreichend weit gemildert, dergemäß der Übergang zwischen dem härteren axial äußeren Streifen und dem weichen axial inneren Streifen durch Schrägstellung der Grenzfläche zwischen beiden Streifen verstetigt ist.

**[0014]** Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, dass gemäß Anspruch 6 der härtere Streifen nicht nur in gesamter Dicke den axial äußeren Bereich des Wulstprofils bildet, sondern als radial äußere, also zum Wulstkern weisende Schicht, auch den axial inneren Bereich bis hin zur Wulstzehe durchsetzt, wobei sich in diesem axial inneren Bereich nach radial innen hin der weichere Streifen anschließt (siehe Fig. 3).

**[0015]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand dreier Figuren näher erläutert. Es zeigt:

**[0016]** Fig. 1 die linke obere Hälfte eines Reifenquerschnittes mit erfindungsgemäß gestaltetem Wulst,

**[0017]** Fig. 2 den radial inneren Abschnitt einer Reifenseitenwand mit angeheftetem Wulstferrsen- und Wulstzehenprofil, so, wie im Reifen nach Fig. 1 verwendet, und

**[0018]** Fig. 3 den radial inneren Abschnitt einer Reifenseitenwand mit angeheftetem Wulstferrsen- und Wulstzehenprofil in einer anderen Ausführung, nämlich mit doubliertem Zehenbereich.

**[0019]** Der in Fig. 1 dargestellte Reifen 1 weist – wie bei herkömmlichen Reifen üblich – einen profilierten Laufstreifen 8, eine Karkasse 6 und einen Gürtel 9 auf. Die Karkasse 6

und der Gürtel 9 bestehen jeweils aus mehreren Lagen von Festigkeitsträgern aus Textil- bzw. Stahlcord. Auf der Innenseite des Reifens ist eine Innenseele 10 angebracht, deren wichtigste Funktion es ist, den Reifen abzudichten. In Fig. 1 sind weiterhin eine Seitenwand 2 und ein Wulst 3 zu sehen.

[0020] Mit dem Wulst 3 sitzt der Reifen 1 auf der Felge. Der im axial Inneren des Reifens 1 liegende Teil des Wulstes 3 wird als Wulstzehe 4 und der axial außen am Rad gelegene Teil des Wulstes 3 als Wulstferse 12 bezeichnet.

[0021] Im Inneren hat der Wulst 3 einen Wulstkern 5 aus Draht, an den sich ein Kernprofil 11 anschließt. Die Karkasse 6 ist um den Wulstkern 5 und das Kernprofil 11 herumgelegt und außen bis fast zur Mitte der Seitenwand 2 geführt. Die Innenseele 10 ist ebenfalls um den Wulstkern herumgelegt, jedoch nicht bis auf die Außenseite des Reifens geführt.

[0022] Wichtig ist nun, daß die Oberfläche des Wulstes 3 durch ein Wulstprofil 7 gebildet ist, das Bereiche mit unterschiedlicher Härte aufweist. Der an der Wulstferse 12 angeordnete Bereich des Wulstprofils 7 ist härter als der an der Wulstzehe 4 angeordnete Bereich. Der axial äußere Bereich des Wulstprofils 7 ist durch einen Profilstreifen 7x aus einem Elastomer mit einer Shore-Härte zwischen 75 und 95 Grad, vorzugsweise zwischen 87 und 92 Grad gebildet und der axial innere Bereich durch einen Profilstreifen 7y aus einem Elastomer mit einer Shore-Härte zwischen 50 und 75 Grad, vorzugsweise zwischen 60 und 70 Grad.

[0023] Auf der Unterseite 13 des Wulstes 3 erstreckt sich der härtere Profilstreifen 7x in Richtung der Achse des Reifens 1 über eine Fläche A, deren Breite b der Projektion des Wulstkernes 5 auf das Wulstprofil 7 (bezogen auf den Reifen 1 in radialer Richtung gesehen) entspricht. Somit besteht der Abschnitt des Wulstprofils 7, der durch den Wulstkern 5 gegen die Felge gepreßt wird, ganz aus dem härteren Werkstoff. Der Profilstreifen 7x aus dem härteren Werkstoff ist ferner auf der Außenseite des Reifens 1 so weit nach oben geführt, daß er die Anlagefläche für den Hump bildet. Der Profilstreifen 7y aus dem weicheren Werkstoff ist um die Wulstzehe 4 herumgelegt und dient der Abdichtung zwischen Wulst 3 und Felge.

[0024] Zur Herstellung eines Reifens 1 nach Fig. 1 kann ein Profilstreifen verwendet werden, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Dieses Profil bildet die Seitenwand 2 des Reifens 1, von der in Fig. 2 nur ein Abschnitt dargestellt ist. An den Rand des Werkstoffes für die Seitenwand 2 ist der Profilstreifen 7x angeheftet, der beim fertigen Reifen die Wulstferse 12 überdeckt. Für die Überdeckung der Wulstzehe 4 weist das Profil den Profilstreifen 7y auf, der sich an den härteren Profilstreifen 7x anschließt. Die Kontaktflächen der Profilstreifen verlaufen dabei jeweils schräg zu ihren Oberflächen, sodass der Übergang zwischen den Streifen beim fertigen Reifen verstetigt wird.

[0025] Bei dem zu Fig. 2 alternativen Profil nach Fig. 3 weist das Wulstprofil 7 einen Profilstreifen 7x aus einem härteren Werkstoff auf, der sich über die gesamte Länge des Wulstprofils 7 erstreckt. An seinem der Seitenwand 2 abgewandten Rand ist dieser Profilstreifen mit einem Streifen 7y aus einem weicheren Material dubliert. Der Profilstreifen 7 wird so am Reifen 1 angebracht, daß der Streifen 7y die zur Felge weisende Oberfläche der Wulstzehe 4 bildet, während der Streifen 7x zum Wulstkern 5 weist.

4 Wulstzehe  
5 Wulstkern  
6 Karkasse  
7 Wulstprofil  
7x innerer Profilstreifen  
7y äußerer Profilstreifen  
8 Laufstreifen  
9 Gürtel  
10 Innenseele  
11 Kernprofil  
12 Wulstferse  
13 Profilunterseite  
A Fläche  
b Breit

#### Patentansprüche

1. Fahrzeugluftreifen (1) für schlauchlosen Betrieb mit Wülsten (3) am radial inneren Ende von Seitenwänden (2), wobei der radial und axial innerste Bereich der Wülste (3) als zur Felge hin dichtende Wulstzehe (4) ausgebildet ist, und wobei in den Wülsten (3) Wulstkerne (5) angeordnet sind, um die zumindest eine Karkasslage (6) herumgeschlungen ist, wobei die Oberfläche eines jeden Wulstes (3) durch ein Wulstprofil (7) gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Wulstprofil (7) aus zwei hinsichtlich ihrer Härte verschiedenen Profilstreifen (7x und 7y) zusammengesetzt ist, wobei ein axial innerer Streifen (7y), welcher die dichtende Wulstzehe (4) umfaßt, weicher ist als ein axial äußerer Streifen (7x), der zumindest die Projektionsfläche (A) unterhalb des Wulstkernes (3) umfaßt (siehe Fig. 1).

2. Reifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der axial äußere Streifen (7x) des Wulstprofils (7) im ausvulkanisierten Zustand eine Shore-Härte zwischen 75 und 95 Grad, vorzugsweise zwischen 87 und 92 Grad aufweist.

3. Reifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der axial innere Streifen (7y) des Wulstprofils (7) im ausvulkanisierten Zustand eine Shore-Härte zwischen 50 und 75 Grad, vorzugsweise zwischen 60 und 70 Grad aufweist.

4. Reifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der axial äußere Streifen (7x) des Wulstprofils (7) im ausvulkanisierten Zustand eine um 20 bis 30 Grad größere Shore-Härte aufweist als der axial innere Streifen (7y).

5. Reifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang zwischen dem härteren axial äußeren Streifen (7x) und dem weicheren axial inneren Streifen (7y) durch Schrägstellung der Grenzfläche zwischen beiden Streifen (7x und 7y) verstetigt ist.

6. Reifen (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der härtere Streifen (7x) nicht nur in gesamter Dicke den axial äußeren Bereich des Wulstprofils (7) bildet, sondern als radial äußere, also zum Wulstkern weisende Schicht, auch den axial inneren Bereich bis hin zur Wulstzehe (4) durchsetzt, wobei sich in diesem axial inneren Bereich nach radial innen hin der weichere Streifen (7y) anschließt (siehe Fig. 2).

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

#### Bezugszeichenliste

1 Fahrzeugluftreifen  
2 Seitenwand  
3 Wulst

- Leerseite -

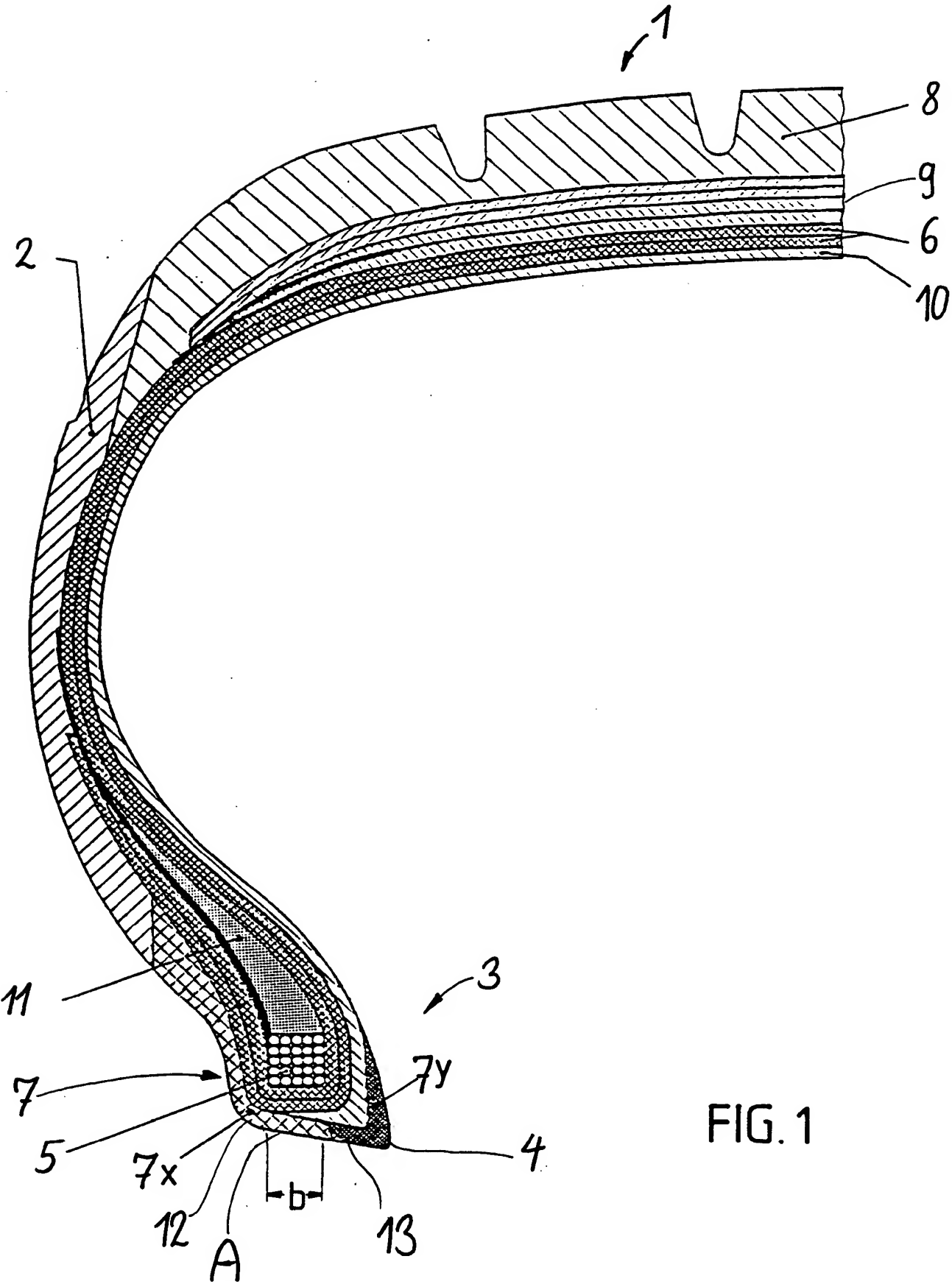


FIG. 2

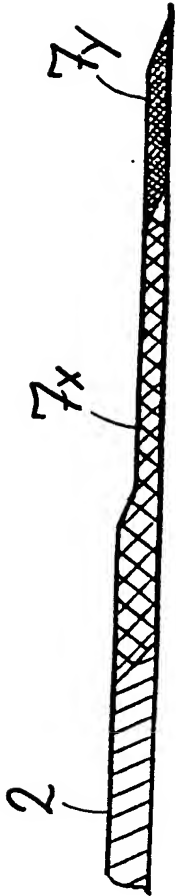
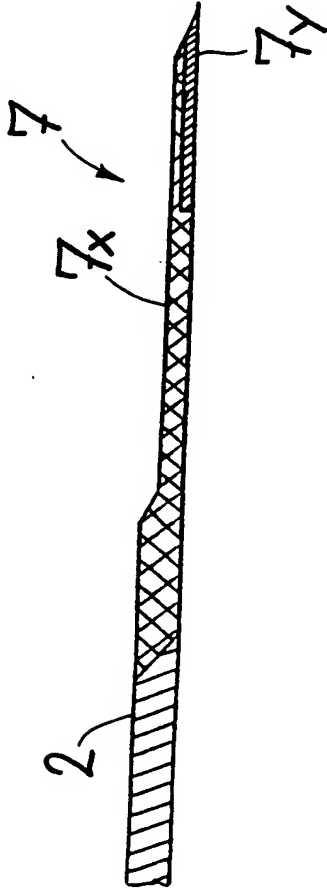


FIG. 3



**DERWENT-ACC-NO:** 2003-394775**DERWENT-WEEK:** 200501*COPYRIGHT 2010 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Tubeless vehicle tire, comprises bead sections at the radial inner ends of the side walls, profiled strips of differing hardness, and bead cores

**INVENTOR:** JOHANNES G**PATENT-ASSIGNEE:** CONTINENTAL AG[CONW]**PRIORITY-DATA:** 2001DE-1039208 (August 9, 2001)**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
DE 10139208 A1	March 6, 2003	DE
DE 10139208 B4	December 23, 2004	DE

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL-NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
DE 10139208A1	N/A	2001DE- 1039208	August 9, 2001
DE 10139208B4	N/A	2001DE- 1039208	August 9, 2001

**INT-CL-CURRENT:****TYPE****IPC DATE**

CIPS

B60C15/06 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 10139208 A1**BASIC-ABSTRACT:**

NOVELTY - A tubeless vehicle tire (1) comprises bead sections (3) at the radial inner ends of the side walls (2). The radial and axial innermost bead region is in the form of a toe (4), and bead cores are located in the beads. The surface of each bead is formed by a bead profile (7).

DESCRIPTION - The profile consists of two strips of differing hardness, and an axial inner strip (7y) which surrounds the bead toe. The outer strip has a Shore hardness of 77-95, especially 87-92, while the inner strip has a Shore hardness of 50-75, especially 60-70. The transition between the harder outer strip and the softer inner strip is continual and the interface is arranged at an angle.

USE - The arrangement is used as a tubeless tire for vehicles.

ADVANTAGE - The tire is efficient and has improved operating characteristics.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows the tire

tire (1)



bead sections (3)

side walls (2)

toe (4)

bead profile (7)

inner strip (7y)

.

**CHOSEN-DRAWING:** Dwg.1/3

**TITLE-TERMS:** TUBE VEHICLE COMPRISE BEAD  
SECTION RADIAL INNER END SIDE  
WALL PROFILE STRIP DIFFER HARD  
CORE

**DERWENT-CLASS:** A95 Q11

**CPI-CODES:** A12-T01;

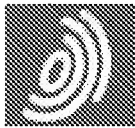
**ENHANCED-POLYMER-INDEXING:** Polymer Index [1.1]  
018 ; P0000; H0124\*R;  
S9999 S1434; S9999  
S1558; S9999 S1649\*R;

Polymer Index [1.2]  
018 ; ND01; Q9999  
Q9234 Q9212; Q9999  
Q9256\*R Q9212; K9416;  
B9999 B3792 B3747;  
B9999 B3827 B3747;  
K9574 K9483;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2003-105113

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2003-315256



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen des  
brevets

Description of DE10139208

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention refers to a vehicle pneumatic tire for tubeless operation with beads at the radial inner end of side walls, whereby the radial and axial internal range of the beads is as to the rim sealing bead toe formed, and whereby in the beads bead cores are disposed, around which at least a body ply is bolted, whereby the surface of each bead is formed by a bulge profile.

The object places itself, without reaching impairment or misalignment of the seal function of the bead toe a more precise mature seat on the rim. This problem, which causally rims integral with the use it is connected has lately not only by risen running speeds and comfort expectations at importance recovered, but also thus that the other interspersing Niederquerschnittsreifen answer themselves due to shorter and thus more rigid side walls to a Koaxialitätsabweichung with larger force fluctuation.

The object becomes according to invention dissolved by the fact that the bulge profile from two profile strips various regarding their hardness is composed, whereby an axial inner strip, which covers the sealing bead toe, is softer as an axial outside strip, which covers at least the projection surface below the bead core.

Core of the invention is that that the attachment of the bead core is to become stiffer to the rim approximately in same extents, as in trains of the development of the last years the attachment treads to the bead cores via - in the side walls of shorter - carcass became stiffer. It opposed so far that in response of the cyclic testing error of the rim and in particular the surface roughness of the rim a rubber hardness was fixed, whose exceeding leads to unreliabilities in the tubeless operation because of seal lacking to the rim. The invention separates now however the functions: The centring of the bead core opposite the rim takes over the axial outer portion, which becomes substantial according to invention hard formed as in the state of the art known, while the seal function is taken over by the axial inner portion, that in actual known manner a bead toe trains by low hardness; at present usual bead toe-hard is about 70 degree shore hardness.

Harder the according to invention rubber compound within the bead heel range and at least in the axial outer portion of the zone between bead core and seating surface opposes a larger resistance to a deformation than the so far known softer mixtures in this place.

During the assembly that becomes the bottom core located rubber axial, shearing forces (due to the friction and the resistance at the Hump) and radial, compressing forces (diameter rise on axial inner side of the Humps and on the conical seating surface) exposed. These do not arise to uniformly distributed over the circumference, because the bead mostly overcomes the Hump in a tumbling position and not in orthogonal position axis of rotation the rim. To the extent extent of the bead, which already overcame the Hump, that becomes rubber below the bead core essentially only compressed in the bead portion, which becomes still over the Hump pressed, however additional still on shearing loaded.

In the meantime it was found out that rubber is more deformable unfortunately also after its vulcanization in certain circumferences plastic, if the deforming forces are very large. The unevenness of the force application during the assembly is therefore one of the causes of cyclic testing errors.

The deformation of the rubber below the bead core during the assembly actual so long the rim as ideal more rigid and the bead core as inelastic believed do not become - a away-controlled system, strength-controlled. To make smaller so that hardening according to invention of the rubber below the bead core not the forces enlarged appearing as reaction on the assembly and so that due to the plastic bulge deformation, it recommends the problems itself the diameter difference - also compression distance mentioned - between the bulge inside diameter and the rim seat diameter at least by the percentage, becomes increased around which this hardness.

Alternative ones or additional to the reduction of the compression distance also the plasticity of the bead heel mixture lowered could become; the bead heel mixture should be thus extreme elastic.

For the invention preferred becomes that the axial inner, softer strips (7y in the figs) of the bulge profile (7) in the out-vulcanized state a shore hardness between 50 and 75 exhibits degree, preferably between 60 and 70 degree.

Preferably the axial outside, harder strips of the bulge profile in the out-vulcanized state a shore hardness between 75 and 95 exhibits degree, preferably between 87 and 92 degree.

The decisive advantage of the division of the bulge profile in two strips lies in the fact that various functional hard ones realized to become to be able; preferably the axial outside strips of the bulge profile in the out-vulcanized state exhibits a shore hardness larger around 20 to 30 degree than the axial inner strips.

Natural one has the division of the bulge profile in two strips also disadvantages, i.e. to a complication and thus a raising the price of of the structure of mature - which are counterbalanced however by the more favorable properties of the finished product more than - and on the other hand a shear stress concentration at the boundary surface between the harder axial

outside strip and the softer axial inner strip. The latter disadvantage is however at least with the development of the invention of claim 5 sufficient far mitigated, that in accordance with the transition between the harder axial outside strip and the softer axial inner strip by inclination of the boundary surface between both strips is verstetigt.

It is in the scope of the invention also possible that the harder strip does not only form according to claim 6 in whole thickness the axial outer portion of the bulge profile, but when radial outside, thus to the bead core pointing layer, also the axial inner portion up to the bead toe penetrated, whereby in this axial inner portion after radial inside the softer strip follows (see Fig. 3).

The invention becomes subsequent more near explained on the basis three figs. It shows:

Fig. 1 the left upper half of a tire cross-section with designed according to invention bead,

Fig. 2 the radial inner portion of a mature side panel with attached bead heel and bead toe profile, so, as in the tyre after Fig. 1 used, and

Fig. 3 the radial inner portion of a mature side panel with attached bead heel and bead toe profile in another embodiment, i.e. with doubliertem toe range.

In Fig. 1 represented tyres 1 exhibits - as with herkömmlichen tyre usual - a profiled tread 8, a carcass 6 and a belt 9. The carcass 6 and the belt 9 consist in each case of several plies of firmness carriers of textile and/or. Stahlcord. On the inside of the tyre an interior soul is 10 mounted, whose most important function is it to seal the tyre. In Fig. further a side wall 2 and a bead 3 are to be seen to 1.

With the bead 3 the tyre 1 sits on the rim. In the axial interior of the tyre 1 located part of the bead 3 becomes as bead toe 4 and the axial outer part of the bead 3 as bead heel 12 referred which was because of the wheel.

On the inside the bead 3 has a bead core 5 from wire, which a core profile 11 follows. The carcass 6 is 2 guided around the bead core 5 and the core profile 11 laid and outer to nearly to the center of the side wall. The interior soul 10 is likewise laid around the bead core, however not up to the outside of the tyre guided.

Important one is now that the surface of the bead is 3 7 formed by a bulge profile, ranges with different hardness exhibits. The range of the bulge profile 7 disposed at the bead heel 12 is harder as the range disposed at the bead toe 4. The axial outer portion of the bulge profile 7 is by a profile strip 7x from an elastomer with a shore hardness between 75 and 95 degree, preferably between 87 and 92 degree formed and the axial inner portion by a profile strip 7y from an elastomer with a shore hardness between 50 and 75 degree, preferably between 60 and 70 degree.

On the underside 13 of the bead 3 extended itself the harder profile strip 7x toward the axis of the tyre 1 over a surface A, whose width corresponds to b of the projection of the bead core 5 on the bulge profile 7 (related to the tyre 1 in radial direction seen). Thus the portion of the bulge profile consists 7, which becomes pressed by the bead core 5 against the rim, whole of the harder material. Furthermore the profile strip 7x from the harder material is 1 guided so on the outside of the tyre far upward that it forms the abutment face for the Hump. The profile strip 7y from the softer material is 4 laid around the bead toe and serves the seal between bead 3 and rim.

To the production of a tyre 1 after Fig. 1 can become a profile strip used, like it in Fig. 2 illustrated is. This profile forms the side wall 2 of the tyre 1, of in Fig. 2 only a portion illustrated is. To the edge of the material for the side wall 2 the profile strip 7x attached is, that with the finished tyre the bead heel 12 covered. For the coverage of the bead toe 4 the profile exhibits the profile strip 7y, which follows the harder profile strip 7x. The contact areas of the profile strips run thereby oblique in each case to their surfaces, so that the transition between the strips is verstetigt with the finished tyre.

With to Fig. 2 alternative profile after Fig. the bulge profile 7 a profile strip 7x from a harder material exhibits itself 3, that over the whole length of the bulge profile 7 extended. At its side wall 2 remote edge this profile strip with a strip 7y from a softer material is doubled. The profile strip 7 becomes in such a way 1 mounted at the tyre that the strip 7y forms to the rim the facing surface of the bead toe 4, while the strip 7x points to the bead core 5.

#### Reference symbol list

- 1 vehicle pneumatic tire
- 2 side wall
- 3 bead
- 4 bead toe
- 5 bead core
- 6 carcass
- 7 bulge profile
- 7x of inner profile strips
- 7y of outside profile strips
- 8 treads
- 9 belts
- 10 interior soul
- 11 core profile
- 12 bead heel
- 13 profile lower surface
- A surface
- b wide one



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen des  
brevets

Claims of DE10139208

[Print](#)

[Copy](#)

[Contact Us](#)

[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Vehicle pneumatic tire (1) for tubeless operation with beads (3) at the radial inner end of side walls (2), whereby the radial and axial internal range of the beads (3) as to the rim sealing bead toe (4) formed is, and whereby in the beads (3) bead cores (5) are disposed, around which at least a body ply (6) is bolted, whereby the surface of each bead (3) is formed by a bulge profile (7), characterised in that the bulge profile (7) from two profile strips various regarding their hardness (7x and 7y) composed is, whereby an axial inner strip (7y), which covers the sealing bead toe (4), is softer as an axial outside strip (7x), which at least the projection surface (A) below the bead core (3) enclosure (see Fig. 1).
2. Mature (1) according to claim 1 characterised in that of the axial outside strips (7x) of the bulge profile (7) in the out-vulcanized state a shore hardness between 75 and 95 degree, preferably between 87 and 92 degree exhibits.
3. Mature (1) according to claim 1 characterised in that of the axial inner strips (7y) of the bulge profile (7) in the out-vulcanized state a shore hardness between 50 and 75 degree, preferably between 60 and 70 degree exhibits.
4. Mature (1) according to claim 1 characterised in that of the axial outside strips (7x) of the bulge profile (7) in the out-vulcanized state larger around 20 to 30 a shore hardness degree exhibits than the axial inner strips (7y).
5. Mature (1) according to claim 1 characterised in that the transition between the harder axial outside strip (7x) and the softer axial inner strip (7y) by inclination of the boundary surface between both strips (7x and 7y) is verstetigt.
6. Mature (1) according to claim 1 characterised in that the harder strip (7x) in whole thickness the axial outer portion of the bulge profile (7) does not only form, but when radial outside, thus to the bead core pointing layer, also the axial inner portion up to the bead toe (4) penetrated, whereby in this axial inner portion after radial inside the softer strip (7y) follows (see Fig. 2).

[top](#)